

Control keyboard for electric or electronic system, in particular anti-theft system for motor vehicles.

Publication number: EP0653768 (A1)

Publication date: 1995-05-17

Inventor(s): COGORDAN FABRICE [FR]

Applicant(s): JAEGER [FR]

Classification:

- international: **H01H13/702; H01H13/70; (IPC1-7): H01H13/70**

- European: **H01H13/702**

Application number: EP19940402123 199409 23

Priority number(s): FR19930013507 19931112

Also published as:

EP0653768 (B1)

FR2712408 (A1)

DE69406897 (T2)

Cited documents:

GB2201038 (A)

GB2086804 (A)

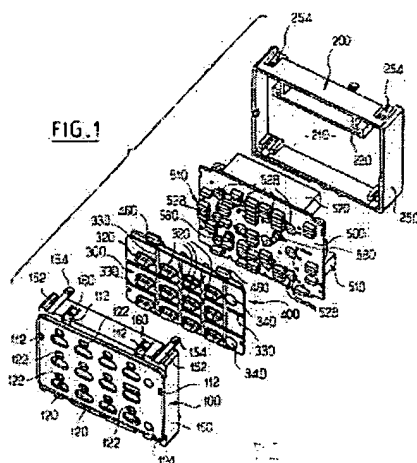
US4638131 (A)

GB2266186 (A)

GB2219691 (A)

Abstract of EP 0653768 (A1)

The present invention relates to a control keyboard for an electric or electronic system, in particular an anti-theft system for a motor vehicle, characterised in that it comprises: a box (100, 200) which houses: a printed circuit (500), a membrane made of silicon-type elastic material provided with conducting regions (328) for controlled linking of associated conducting regions (528) provided on the printed circuit (500), and an optical prism plate (400) forming a diffuser suitable for illuminating the keyboard, in which the prism plate (400) and the printed circuit (500) are clipped into the box (100, 200), and the silicon membrane (300) holds both the prism plate (300) and the printed circuit (500) in position.





⑪ Numéro de publication : **0 653 768 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt : **94402123.7**

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01H 13/70**

②② Date de dépôt : **23.09.94**

③① Priorité : **12.11.93 FR 9313507**

④③ Date de publication de la demande :
17.05.95 Bulletin 95/20

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

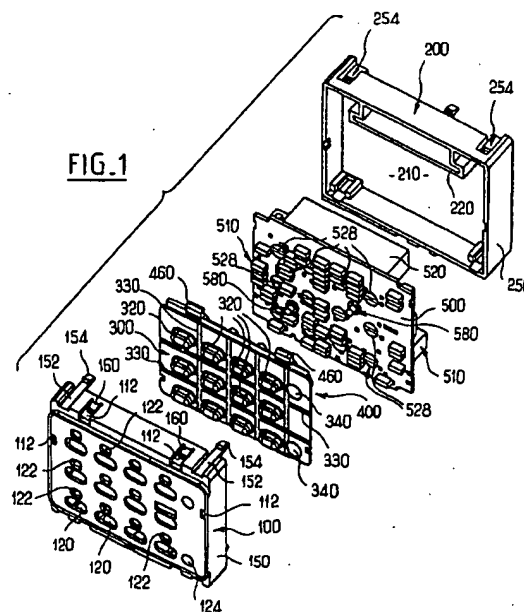
⑦① Demandeur : **JAEGER**
19, rue Lavoisier
F-92000 Nanterre (FR)

⑦② Inventeur : **Cogordan, Fabrice**
113 rue d'Aguesseau
F-92100 Boulogne (FR)

⑦④ Mandataire : **Martin, Jean-Jacques**
Cabinet REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Clavier de commande d'un système électrique ou électronique, notamment pour système antivol de véhicule automobile.**

⑤⑦ La présente invention concerne un clavier de commande d'un système électrique ou électronique, notamment pour système antivol de véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il comprend : un boîtier (100, 200) qui loge : un circuit imprimé (500), une membrane en matériau élastique type silicone pourvue de plages conductrices (328) pour relier sur commande des plages conductrices (528) associées prévues sur le circuit imprimé (500) et une platine prisme optique (400) formant diffuseur adaptée pour assurer l'éclairage du clavier, dans lequel la platine prisme (400) et le circuit imprimé (500) sont encliquetés dans le boîtier (100, 200) et la membrane silicone (300) assure à la fois le calage de la platine prisme (300) et du circuit imprimé (500).



La présente invention concerne le domaine des claviers de commande de systèmes électriques ou électroniques.

La présente invention trouve notamment application dans la réalisation d'un système antivol pour véhicule automobile, comprenant un clavier de commande, et un circuit apte à agir sur au moins un organe actif du véhicule, par exemple des moyens d'injection, pour invalider celui-ci, à défaut d'introduction d'un code prédéterminé à l'aide du clavier dans un délai prédéfini.

De nombreux claviers de commande ont déjà été proposés.

En particulier, on connaît aujourd'hui des claviers de commande comprenant :

- un boîtier pourvu sur sa face avant de plusieurs ouvertures aptes à recevoir chacune une touche respective,
- un circuit imprimé logé fixe dans le boîtier et
- une membrane silicone intercalée entre les touches et le circuit imprimé et munie de plages conductrices aptes à relier des plages associées sur le circuit imprimé lors de l'actionnement de touches.

De tels claviers sont par exemple divulgués dans les documents FR-A-2669462 et FR-A-2647588, selon lesquels les touches sont intégrées à la membrane.

Ces claviers connus ne donnent cependant pas totalement satisfaction.

La présente invention a pour but principal de perfectionner les systèmes de claviers existants.

Plus précisément, des buts auxiliaires de la présente invention sont :

- d'améliorer l'étanchéité des claviers aux agents extérieurs, et notamment à la poussière,
- de réaliser un clavier économique,
- de réaliser un clavier qui soit facile d'assemblage,
- de réaliser un clavier éclairé,
- de réaliser un clavier de faible encombrement.

Ces différents buts sont atteints dans le cadre de la présente invention grâce à un clavier de commande, notamment pour système antivol pour véhicule automobile, du type comprenant :

- un boîtier qui loge :
 - . un circuit imprimé,
 - . une membrane en matériau élastique type silicone, pourvue de plages conductrices pour relier sur commande des plages conductrices associées prévues sur le circuit imprimé, et
 - . une platine prisme optique formant diffuseur adaptée pour assurer l'éclairage du clavier, dans lequel la platine prisme et le circuit imprimé sont encliquetés dans le boîtier et la membrane silicone assure à la fois le calage de la platine prisme et du circuit imprimé.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique éclatée en perspective d'un clavier conforme à un mode de réalisation préférentiel de la présente invention,
 - la figure 2 représente une vue partielle en perspective du même clavier,
 - les figures 3A, 3B et 3C représentent, selon une vue en coupe transversale, trois variantes de réalisation d'une touche pour le clavier conforme à la présente invention,
 - la figure 4 représente une vue en perspective avant d'un capot du clavier conforme à la présente invention,
 - la figure 5 représente une vue en plan d'une façade imprimée du clavier conforme à la présente invention,
 - les figures 6 et 7 représentent deux vues en perspective respectivement avant et arrière d'une membrane utilisée dans le clavier conforme à la présente invention,
 - la figure 8 représente une vue en perspective avant d'une platine prisme optique formant diffuseur conforme à la présente invention,
 - la figure 9 représente une vue en perspective d'une membrane additionnelle d'étanchéité susceptible d'être utilisée dans le cadre de la présente invention,
 - les figures 10, 11 et 12 représentent trois vues en coupe du capot conforme à la présente invention selon les plans de coupe référencés X-X, XI-XI et XII, XII sur la figure 4,
 - les figures 13 et 14 représentent deux vues en coupe orthogonale entre elles d'un clavier assemblé conforme à la présente invention,
 - la figure 15 représente une vue en coupe du capot conforme à une variante de réalisation de la présente invention, selon un plan de coupe similaire à la figure 10, et
 - la figure 16 représente une vue de détail agrandie de ce capot en coupe et illustre l'engagement de la platine prisme optique sur ce capot.
- Comme on le voit sur les figures annexées, le clavier conforme à la présente invention comprend essentiellement :
- un boîtier formé par assemblage d'un capot avant 100 et d'un fond arrière 200,
 - une membrane 300 en matériau élastique formant clavier,
 - une platine/prisme optique formant diffuseur 400, et
 - un circuit imprimé 500.

Le cas échéant, comme on l'explicitera par la suite, le clavier conforme à la présente invention peut

être complété par une façade imprimée 600 visible sur la figure 5 et une membrane additionnelle d'étanchéité 700, visible sur la figure 9.

Le capot 100 et le fond 200 constituant le boîtier peuvent faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation. De préférence, ils sont réalisés par moulage en matière plastique.

Bien que le contour du capot 100 et du fond 200 puisse faire l'objet également de nombreuses variantes, de préférence, ceux-ci présentent un contour rectangulaire, comme on le voit sur les figures annexées.

Le capot 100 comprend plus précisément une paroi 110 généralement plane formant la face avant du clavier, entourée d'une jupe rectangulaire 150 en saillie sur sa face arrière.

De préférence, la paroi 110 est munie sur sa face avant, d'une nervure d'encadrement périphérique 113 dont la hauteur est égale à l'épaisseur de la façade imprimée 600.

La paroi avant 110 est pourvue de plusieurs ouvertures.

Tout d'abord, la paroi 110 est munie de plusieurs ouvertures 120 destinées à recevoir chacune une touche associée 320 prévue sur la membrane 300.

De préférence ces ouvertures 120 sont disposées régulièrement selon une matrice de lignes et colonnes sur la paroi 110.

Plus précisément, selon le mode de réalisation particulier et non limitatif représenté sur les figures annexées adapté à un clavier à douze touches 320, la paroi 110 comporte douze ouvertures 120 disposées selon quatre colonnes de trois rangées.

Bien entendu, la section des ouvertures 120 doit être complémentaire de la section droite des touches 320. Selon le mode de réalisation particulier non limitatif représenté sur les figures annexées, les ouvertures 120 sont de forme oblongue arrondie.

De préférence, la paroi 110 possède en outre une seconde série d'ouvertures 122 conçue pour être placée en regard de symboles 622 respectivement associés formés sur la façade imprimée 600. De préférence, un symbole 622 et par conséquent une ouverture 122 sont associés respectivement à chaque touche 320. La géométrie des ouvertures 122 peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation.

On notera également à l'examen des figures annexées, la présence dans la paroi avant 110 de deux ouvertures additionnelles cylindriques 124. Ces ouvertures 124 sont de préférence placées latéralement par rapport à la matrice d'ouverture 120 recevant les touches 320. Les ouvertures 124 sont conçues pour recevoir des témoins portés par le circuit imprimé 500 pour la visualisation de l'état du circuit de commande.

De préférence, ces ouvertures 124 sont entourées chacune par un fourreau cylindrique 126 en saillie sur la face arrière de la paroi 110.

La paroi 110 est également munie avantageusement, sur sa face arrière de pions en saillie 116, par

exemple cylindriques, conçus pour assurer le centrage de la platine 400. Selon le mode de réalisation particulier représenté sur les figures annexées, il est ainsi prévu deux pions de centrage 116 sur la face arrière de la paroi 110.

Le capot avant 100 et le fond arrière 200 peuvent être immobilisés par tout moyen connu approprié, par exemple par collage, soudure aux ultrasons, vissage, etc ...

Cependant, de préférence, dans le cadre de la présente invention, le capot 100 et le fond arrière 200 sont assemblés par encliquetage.

A cet effet, le capot avant 100 est muni de préférence, au niveau de la jupe 150, de quatre languettes élastiques 152 pourvues chacune d'une denture 154, aptes à venir en prise avec un logement respectif 254 formé dans le fond arrière 200.

Le capot avant 100 possède en outre, au niveau de sa jupe périphérique 150, des structures d'encliquetage de la platine 400 et du circuit imprimé 500.

Plus précisément, selon le mode de réalisation particulier et non limitatif représenté sur les figures annexées, il est prévu, dans la paroi de la jupe périphérique 150, quatre dentures élastiques d'encliquetage 160 pour l'immobilisation de la platine 400.

Plus précisément encore, il est ainsi prévu une paire de dentures d'encliquetage 160 sur chacun des deux grands côtés de la jupe 150. Ces dentures d'encliquetage 160 se raccordent sur la paroi périphérique 150 au voisinage de la bordure arrière de celle-ci et font saillie à la fois vers l'avant et vers l'intérieur du capot 100.

De préférence, la jupe périphérique 150 est également pourvue de murets internes 162 permettant de guider et de positionner la platine 400. Ces murets 162 s'étendent perpendiculairement à la paroi 110.

La jupe périphérique 150 possède en outre des dentures d'encliquetage 170 pour le circuit imprimé 500. Il est ainsi prévu de préférence une denture 170 sur au moins trois côtés de la jupe périphérique 150.

Bien entendu, les dentures 170 sont situées à une distance de la paroi 110 supérieure à la distance séparant cette paroi des dentures 160 précitées conçues pour immobiliser la platine 400. Les dentures 170 sont de préférence venues de moulage sur la face interne de la jupe périphérique 150, comme on le voit notamment figure 10 et figure 12.

Comme on le voit en particulier sur les figures 10 à 12, la jupe 150 peut être pourvue sur sa face interne de diverses nervures 156 orthogonales à la paroi 110. Ces nervures 156 peuvent servir de guidage et d'appui au circuit imprimé 500.

Le fond arrière 200 peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation. Il présente une géométrie complémentaire du capot avant 100. Pour l'essentiel, le fond arrière 200 comprend une paroi généralement plane arrière 210 entourée d'une jupe périphérique 250 de même géométrie que la jupe péri-

phérique 150 du capot avant 100.

Les ouvertures 254 destinées à recevoir les languettes élastiques 152 sont formées dans la jupe périphérique 250.

On notera que de préférence, le fond arrière 200 possède un logement 220 conçu pour recevoir un connecteur 520 porté par le circuit imprimé 500.

La membrane 300 est réalisée de préférence en matériau silicone ou équivalent. Plus précisément, la membrane 300 est composée essentiellement d'un matériau élastique électriquement non conducteur.

La membrane 300 assure trois fonctions essentielles de base.

La première fonction de la membrane 300 est d'assurer le contactage sur le circuit imprimé 500 lors de la sollicitation d'une touche 320.

La seconde fonction de la membrane 300 est d'assurer le calage de la platine 400 et du circuit imprimé 500.

Enfin, la troisième fonction de la membrane 300 est d'assurer l'étanchéité du système.

La membrane 300 comprend essentiellement une feuille plane 310 qui porte une pluralité de touches d'actionnement 320 en nombre égal au nombre d'ouvertures 120 prévues dans la face avant 110 du boîtier. Les touches 320 sont ainsi placées sur la feuille 310 selon une disposition en matrice identique à celle des ouvertures 120 dans la paroi 110.

Les touches 320 sont venues de moulage avec la feuille 310.

Les touches 320 peuvent faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation connues de l'homme de l'art, telles que décrites par exemple dans les documents de l'état de la technique FR-A-2669462 et FR-A-2647588.

Chaque touche 320 comprend principalement un pavé 322 d'enveloppe arrondie, en saillie sur la face avant de la feuille 310. La section droite, parallèlement à la feuille 310, de chaque pavé 322, est complémentaire de la section droite des ouvertures 120. Chaque pavé 322 est relié à la feuille 310 environnante par l'intermédiaire d'une lèvre cloquante d'allure tronconique 324.

De façon connue en soi, la fonction de cette lèvre de liaison 324 entre la feuille 310 et chaque pavé 322 est d'autoriser un déplacement brusque de chaque touche 320 lorsque l'effort exercé sur celle-ci dépasse un seuil prédéterminé.

Généralement les lèvres de liaison 324 sont, au repos, concaves vers l'arrière de la membrane 300 de sorte que l'effet cloquant des touches 320 soit obtenu par inversion de concavité de ces lèvres de liaison 324.

En outre, chaque pavé 322 se prolonge par un doigt central 326, par exemple cylindrique, en saillie sur la face arrière de la membrane 300.

L'extrémité arrière de chaque doigt 326 est ainsi placée en regard du circuit imprimé 500. Cette extré-

mité arrière de chaque doigt 326 est pourvue d'une pastille 328 en matériau électriquement conducteur, par exemple de carbone ou tout autre matériau électriquement conducteur, tel que par exemple un métal noble. Les pastilles 328 peuvent être surmoulées ou sérigraphiées, ou encore déposées par tout moyen équivalent sur l'extrémité arrière des doigts 326.

On notera que la membrane 310 est pourvue sur sa face avant d'un réseau de rainures 330. Ces rainures 330 communiquent, d'une part entre elles, d'autre part communiquent avec les cavités 332 délimitées autour de chaque pavé 322 par les lèvres cloquantes de liaison 324.

Plus précisément, selon le mode de réalisation particulier représenté sur la figure 6, il est ainsi prévu deux séries de rainures orthogonales 330 qui encadrent chaque touche 320. Ces rainures 330 sont utilisées en particulier lorsque le clavier incorpore une membrane additionnelle d'étanchéité 700 sur l'avant de la membrane clavier 300, pour éviter les effets néfastes de succion pouvant résulter de la juxtaposition de deux membranes étanches.

On notera également que, comme on le voit sur les figures 6 et 7, la feuille 310 est pourvue sur sa face arrière de plusieurs chandelles orthogonales 340 en saillie.

Plus précisément, selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées, il est prévu une chandelle 340 à proximité de chacun des quatre coins de la face arrière de la membrane 300.

Plus précisément, une première chandelle 341 est formée d'un pion plein de section droite carrée.

Une seconde chandelle 342 est formée d'un pion plein de section droite rectangulaire.

En revanche, les deux autres chandelles 343, 344 sont formées de cheminées cylindriques creuses. Ces cheminées cylindriques 343, 344 sont placées en regard des ouvertures 124 formées dans la paroi 110. Elles sont destinées à recevoir les témoins de visualisation d'état du système.

Les chandelles 340 sont destinées à supporter, par leur face arrière, et par conséquent à câbler, le circuit imprimé 500, lorsque celui-ci est encliqueté dans les dentures 170.

La membrane 300 est également munie de préférence de fûts cylindriques 350 destinés à recevoir les pions de centrage 116 et assurer l'étanchéité sur ceux-ci. Les fûts 350 sont en saillie sur la face arrière de la membrane 300.

Comme indiqué précédemment, une seconde membrane 700 améliorant l'étanchéité, peut être disposée sur l'avant de la membrane formant clavier 300. Cette membrane d'étanchéité 700 possède avantageusement une épaisseur constante. Elle comprend essentiellement une feuille plane 710 pourvue d'un réseau de protubérances 720 de géométrie et de disposition complémentaires des pavés

322.

La membrane d'étanchéité 700 peut posséder des ouvertures placées en regard des ouvertures 122 de la paroi 110.

Elle possède en outre de préférence des ouvertures 724 placées en regard des ouvertures 124 de la paroi 110 et des ouvertures 716 recevant les pions de centrage 116.

Des découpes 762 ménagées sur le pourtour de la membrane 700 sont engagées sur les murets 162 du boîtier.

La membrane d'étanchéité 700 est ainsi pincée entre la face interne de la paroi 110 et la membrane formant clavier 300.

La membrane d'étanchéité 700 est formée avantageusement en matériau silicone translucide, chargé le cas échéant de pigments colorés, par exemple de pigments noirs, en fonction du style et de l'esthétique recherchés.

On notera que la présence de la membrane d'étanchéité 700 chargée de pigment, sur l'avant de la membrane formant clavier 300, permet d'améliorer l'homogénéité de l'éclairage, malgré la présence de sources discrètes pour assurer cet éclairage, sur le circuit imprimé 500.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la réalisation des dentures d'encliquetage 160, 170, par moulage, sur la jupe périphérique 150 du capot avant 100 entraîne la formation d'ouvertures 112 sur la face avant du boîtier.

Pour éviter toute fuite de lumière à ce niveau, de préférence l'une au moins des deux membranes en silicone 300, 700 est pourvue de bourrelets ou lèvres périphériques adaptées pour obturer ces ouvertures 112.

Bien entendu, l'homme de l'art pourra également adapter de façon connue en soi la technique de moulage, des dentures 160, 170 notamment par utilisation de tiroirs, pour éviter la formation de telles ouvertures 112, afin de parfaire l'étanchéité du dispositif. Il en est de même pour les ouvertures 254 du fond 200.

La platine 400 représentée sur la figure 8 est réalisée en un matériau optiquement transparent, par exemple en polycarbonate ou poly (méthacrylate) de méthyle. Cette pièce 400 est réalisée de préférence par moulage.

Elle assure plusieurs fonctions.

Son rôle principal est de guider la lumière issue de sources lumineuses 580 portées par le circuit imprimé 500 vers les symboles 622 de la façade imprimée 600.

Une autre fonction de la platine 400 est de servir de support et de maintien à la feuille 310 de la membrane formant clavier 300 grâce à l'encliquetage sur les dentures 160.

Une autre fonction de la platine 400 est de guider les touches 320 à translation perpendiculairement à la paroi 110.

Une autre fonction de la platine 400 est de guider les chandelles de maintien 340 prévues sur la face arrière de la membrane 300.

La platine 400 présente un contour complémentaire du volume interne du boîtier. Ainsi, la platine 400 présente de préférence un contour rectangulaire.

La platine 400 possède au moins un alésage traversant 480 destiné à recevoir une source lumineuse portée par le circuit imprimé 500. Cet alésage 480 est de préférence cylindrique de révolution autour d'un axe perpendiculaire au plan moyen de la platine 400 de sorte que la lumière issue de la source lumineuse 580 pénètre dans la platine 400 sans réfraction ni réflexion.

Plus précisément, selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur la figure 8 annexée, la platine 400 possède deux alésages 480. Ces deux alésages 480 sont disposés sensiblement selon une diagonale de la matrice de touche 320, soit plus précisément au centre de deux groupes respectifs de quatre touches 320 situés sur des coins diagonalement opposés de cette matrice.

Pour assurer l'encliquetage de la platine 400 sur les dentures élastiques 160, la platine 400 est de préférence pourvue d'oreilles en saillie 460. Il est ainsi prévu de préférence deux oreilles 460 en saillie respectivement sur chaque grand côté de la platine 400, conçues pour venir respectivement en prise avec une denture 160.

De préférence, ces oreilles 460 possèdent des bords d'engagement biseautés 462.

Pour guider les doigts 326 de chaque touche 322, la platine 400 est pourvue d'une matrice d'alésages traversants 426 de section droite complémentaire desdits doigts 326. Ces alésages 426 sont prévus au centre de cavités 422 débouchant face avant sur la platine 400. Ces cavités 422 ont une section droite complémentaire des pavés 322, pour autoriser le déplacement cloquant de ceux-ci.

De préférence, ces cavités 422 sont elles-mêmes entourées d'un décrochement annulaire 429 destinées à recevoir une nervure complémentaire 329 prévue face arrière de la membrane 300 sur la périphérie de chaque touche 320.

La platine 400 possède en outre des ouvertures 441, 442, 443 et 444 respectivement complémentaires des chandelles 341, 342, 343, 344 et destinées à recevoir celles-ci. Enfin, la platine 400 possède des passages traversants 416 destinés à recevoir les doigts de centrage 116 complémentaires.

De préférence, ces passages 416 et les pions 116 complémentaires sont étagés.

Pour éviter la fuite de lumière introduite par les ouvertures 480, sur la périphérie de la platine 400, celle-ci est de préférence pourvue sur son pourtour d'un prisme en toit. En d'autres termes, la tranche 410 de la platine 400 est de préférence formée de deux facettes 412, 414 symétriques par rapport à un

plan médian de la platine 400, inclinées de l'ordre de 45° par rapport à ce plan médian et formant un dièdre convexe vers l'extérieur de la platine 400.

De préférence, il est prévu à proximité des cavités 422 destinées à recevoir les touches 320 les plus éloignées des passages 480 recevant les sources lumineuses 580, des surfaces de réflexion destinées à réfléchir la lumière canalisée par la platine 400 en direction des pavés 322 formant les touches. Ces surfaces de réflexion peuvent être formées de toute structure appropriée. Il s'agit par exemple de simples cavités tronconiques réalisées par moulage, à concavité débouchant sur la face arrière de la platine 400.

Le nombre et la disposition de ces surfaces de réflexion sont déterminés en fonction de l'implantation particulière des touches sur la platine 400.

Le circuit imprimé 500 peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation. Sa structure ne sera donc pas décrite dans le détail par la suite.

Il s'agit de préférence d'un circuit imprimé double face.

On distingue sur la figure 1 annexée, outre les sources lumineuses 580 précitées, et le connecteur 520, différents composants 510 ainsi qu'une matrice de paires de plages électriquement conductrices 528 placées respectivement en regard des pastilles 328 des touches 320. Ainsi, les paires 528 de plages électriquement conductrices sont court-circuitées lors de l'actionnement d'une touche 320 associée.

La façade imprimée 600 représentée sur la figure 5 peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation, selon le style de clavier recherché. De préférence, les symboles 622 sont réalisés par sérigraphie dans une feuille de matériau plastique, par exemple à base du matériau commercialisé sous la dénomination "LEXAN".

Outre les symboles 622 précités, la façade 600 possède des ouvertures 620 permettant le passage des touches 320, ainsi que des plages colorées 624 placées respectivement au regard des témoins lumineux portés par le circuit 500 et placés dans les cheminées 343, 344.

Les sources lumineuses 580 portées par le circuit imprimé 500 peuvent être formées de tout moyen d'éclairage connu approprié, tel que par exemple des diodes électroluminescentes.

Toutefois, dans le cadre de la présente invention, les sources lumineuses 580 sont formées de préférence de petites lampes à filament.

Celles-ci présentent l'avantage de délivrer une lumière blanche.

Pour assurer l'assemblage du clavier conforme à la présente invention, on procède essentiellement comme suit.

La membrane d'étanchéité 700, lorsque celle-ci est utilisée, est placée sur la face avant de la membrane 300 formant clavier et l'ensemble ainsi formé est disposé à l'intérieur du capot 100.

La platine support 400 est alors engagée dans le capot 100 en veillant à introduire les doigts 326 dans les ouvertures 426 et les chandelles 341, 342, 343, 344 dans les passages complémentaires 441, 442, 443 et 444. La platine 400 est immobilisée à l'intérieur du capot 100 dès que les oreilles 460 franchissent les dentures d'encliquetage 160. La platine 400 est alors calée et exempte de tout jeu grâce au pinçage de la membrane 300 obtenu entre la face interne de la paroi 110 du capot et la platine support 400, au niveau des nervures 329 entourant chaque touche 320, dans le décrochement respectif 429 de la platine 400.

Il faut noter que la hauteur des doigts 326 et des chandelles 340 est supérieure à l'épaisseur de la platine 400 de sorte que les doigts 326 et les chandelles 340 fassent saillie sur la face arrière de la platine 400.

Ainsi, d'une part les pastilles conductrices 328 formées de préférence de carbone sont situées sur l'arrière de la platine 400 et ne perturbent aucunement le cheminement de la lumière qui transite de la platine 400 dans les doigts 326 des touches 320 pour assurer l'éclairage de celles-ci.

D'autre part les chandelles 340 servent de support élastique au circuit imprimé 500.

Pour immobiliser celui-ci, il suffit par conséquent d'engager le circuit imprimé sur l'arrière de la platine 400, jusqu'à encliquetage de ce circuit imprimé 500 sur les dentures élastiques 170.

Bien entendu, pour assurer l'encliquetage efficace et exempt de jeu de la platine 400 et du circuit imprimé 500, l'épaisseur de la membrane 300 au niveau des nervures 329 doit être supérieure à L1-L2, relation dans laquelle L1 représente la distance séparant la face d'encliquetage des dents 160 de la face arrière de la paroi 110 et L2 représente l'épaisseur de la platine 400 au niveau des décrochements 429.

Par ailleurs, la somme de l'épaisseur de la membrane 300 et de la hauteur des chandelles 340 doit être supérieure à L3-L4, relation dans laquelle L3 désigne la distance séparant la face d'encliquetage des dents 170 de la face interne de la paroi 110 et L4 désigne l'épaisseur du circuit imprimé 500.

Il reste ensuite à encliquer le fond arrière 200 sur le capot avant 100 grâce aux languettes d'encliquetage 152.

Une fois l'assemblage ainsi réalisé, la structure comprend de l'avant vers l'arrière du système, la paroi 110, la membrane d'étanchéité 700, la membrane formant clavier 300, la platine formant prisme 400 et le circuit imprimé 500.

La liaison électrique entre les paires de plages conductrices 528 résultant de l'actionnement d'une touche 320 est exploitée selon toute technique connue de l'homme de l'art.

La lumière issue des sources lumineuses 580 est guidée par la platine 400 vers les touches 320 respectives dans lesquelles elle pénètre au niveau des doigts 326.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

Par exemple, la membrane d'étanchéité 700 pourvue d'un pigment coloré peut être remplacée de tout revêtement ou verni équivalent déposé directement sur la face avant de la membrane 300 formant clavier.

Par ailleurs, la membrane 300 peut également être adaptée pour assurer un rattrapage automatique des jeux de fermeture, par élasticité, entre le capot avant 100 et le fond arrière 200.

Comme représenté sur la figure 2, la face avant 110 du capot 100 peut être bombée. Par ailleurs, comme représenté sur les figures 3A, 3B et 3C les touches 320 peuvent faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation quant à leur géométrie.

De même, le style face avant du système peut faire l'objet de nombreuses variantes.

Ainsi, la membrane d'étanchéité 700, ou le revêtement déposé directement sur la face avant de la membrane formant clavier 300 peuvent être adaptés pour définir des touches d'aspect noir le jour et blanc la nuit, ou encore des touches d'aspect noir le jour et entourées d'un liseré blanc la nuit.

Selon la variante de réalisation représentée sur les figures 15 et 16, les dentures élastiques d'encliquetage 160 assurant l'immobilisation de la platine 400, sont munies de moyens de visualisation permettant de contrôler l'encliquetage de cette platine 400.

Plus précisément ces dentures 160 qui font saillie vers l'avant et vers l'intérieur du capot 100, comme indiqué précédemment, sont placées en regard de fenêtres latérales 151 formées dans la jupe périphérique 150 du capot 100. Ces fenêtres 151 autorisent les déformations nécessaires des dentures 160. Et chaque denture 160 est munie, au niveau de son extrémité libre, la plus proche de la paroi avant 110 du capot 100, d'un talon de visualisation 164 qui fait saillie dans ladite fenêtre 151 associée. Au repos ces talons 164 s'étendent dans une direction générale perpendiculaire à la jupe 150. Plus précisément la longueur de ce talon 164 est adaptée de sorte que sa face d'extrémité 166 affleure la surface extérieure 153 de la jupe périphérique 150, en position de repos des dentures 160 et par conséquent lorsque la platine 400 est correctement engagée sur ces dentures 160, comme on le voit sur les figures 15 et 16. Au contraire les talons 164 font saillie sur la surface extérieure 153 de la jupe périphérique 150 lorsque la platine 400 n'est pas correctement engagée sur les dentures 160 et que par conséquent ladite platine 400 déforme ces dentures 160.

On peut également envisager d'associer les dentures 170 assurant l'encliquetage du circuit imprimé 500 à des témoins similaires de visualisation de bon encliquetage.

Selon une autre variante, les moyens de visualisation du bon encliquetage des dentures 160 et/ou 170 peuvent être formés par la déformation des parois de la jupe 150 du capot 100, portant ces dentures.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, la façade imprimée 600 et/ou le capot 100 et/ou la membrane 300 peuvent être réalisés à l'aide d'un comoulage ou surmoulage bi-matière ou tri-matière. Cette disposition permet de simplifier le processus de fabrication du système.

Revendications

1. Clavier de commande d'un système électrique ou électronique, notamment pour système antivol de véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- un boîtier (100, 200) qui loge :
 - . un circuit imprimé (500)
 - . une membrane (300) en matériau élastique type silicone pourvue de plages conductrices (328) pour relier sur commande des plages conductrices (528) associées prévues sur le circuit imprimé (500) et
 - . une platine prisme optique (400) formant diffuseur adaptée pour assurer l'éclairage du clavier,
 dans lequel la platine prisme (400) et le circuit imprimé (500) sont encliquetés dans le boîtier (100, 200) et la membrane silicone (300) assure à la fois le calage de la platine prisme (300) et du circuit imprimé (500).

2. Clavier selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre une membrane étanche (700), type silicone, sur la face avant de la membrane (300) pourvue de plages électriquement conductrices (328).

3. Clavier selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le boîtier comprend une jupe (110) pourvue de dentures (160) assurant l'encliquetage de la platine (400).

4. Clavier selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le boîtier (100) comprend une jupe (110) pourvue de dentures (170) assurant l'encliquetage du circuit imprimé (500).

5. Clavier selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le boîtier (100) possède en outre des pions internes (116) assurant le centrage de la platine (400).

6. Clavier selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la membrane (300) pos-

sède une structure assurant l'étanchéité sur les pions de centrage (116).

7. Clavier selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la membrane (300) possède des chandelles en saillie (340) assurant le calage du circuit imprimé (500). 5
8. Clavier selon la revendication 7, caractérisé par le fait que certaines au moins des chandelles (343, 344) sont adaptées pour recevoir des témoins lumineux. 10
9. Clavier selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la membrane (300, 700) possède des lèvres périphériques conçues pour obturer des ouvertures (112) formées face avant du boîtier, pour éviter toute fuite de lumière à ce niveau. 15
10. Clavier selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la platine (400) est pourvue d'au moins un orifice cylindrique destiné à recevoir une source lumineuse d'éclairage (580). 20
11. Clavier selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que les sources d'éclairage sont formées de petites lampes à filament. 25
12. Clavier selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que la platine (400) est pourvue d'un prisme en toit (412, 414) sur sa périphérie. 30
13. Clavier selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que la platine (400) est pourvue d'oreilles en saillie (460), sur sa périphérie, adaptées pour venir en prise avec des dentures d'engrènement complémentaires (160) prévues sur le boîtier (100). 35
14. Clavier selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que la platine (400) possède des ouvertures traversantes (426) destinées à recevoir des doigts (326) solidaires de chaque touche (320) formée sur la membrane (300). 40
15. Clavier selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la hauteur des doigts (326) prévus sur chaque touche (320) de la membrane (300) est supérieure à l'épaisseur de la platine (300) de sorte que l'extrémité électriquement conductrice (328) de chaque doigt (326) fasse saillie sur l'arrière de la platine (400). 45
16. Clavier selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que la platine (400) est pourvue d'ouvertures traversantes (440) destinées à 50

recevoir des chandelles complémentaires (340) en saillies face arrière de la membrane (300).

17. Clavier selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que les chandelles (340) sont adaptées pour faire saillie face arrière de la platine (400) afin de supporter le circuit imprimé (500). 55
18. Clavier selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que la platine (400) possède sur la périphérie de chaque ouverture (426) conçue pour recevoir un doigt (326) des touches (320), une cavité annulaire (422) complémentaire de la section droite des touches. 60
19. Clavier selon la revendication 18, caractérisé par le fait que chaque cavité (422) est entourée d'un décrochement (429) complémentaire d'une nervure (329) prévue face arrière de la membrane (300). 65
20. Clavier selon la revendication 19, caractérisé par le fait que la membrane (300) est pincée entre la face interne du boîtier (100) et la platine (400), au niveau des nervures (329). 70
21. Clavier selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé par le fait que la membrane (300) pourvue de plages électriquement conductrices (328) est munie d'un revêtement pigmenté sur sa face avant. 75
22. Clavier selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé par le fait que la membrane (300) pourvue de plage électriquement conductrice assure en outre un rattrapage automatique des jeux de fermeture entre un capot avant et un fond arrière constituant le boîtier. 80
23. Clavier selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé par le fait que les dentures d'encliquetage (160, 170), sont munies de moyens de visualisation (164) permettant de contrôler l'encliquetage. 85
24. Clavier selon la revendication 23, caractérisé par le fait que les dentures (160, 170) sont placées en regard de fenêtres latérales (151) formées dans le boîtier (100) et sont munies, au niveau de leur extrémité libre, d'un talon de visualisation (164) qui fait saillie dans ladite fenêtre (151 associée), la longueur de ce talon (164) étant adaptée de sorte que sa face d'extrémité (166) affleure la surface extérieure (153) du boîtier (100), en position d'encliquetage et que au contraire le talon (164) fasse saillie sur la surface extérieure (153) du boîtier (100) lorsque l'encliquetage n'est pas 90

correctement réalisé.

- 25.** Clavier selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé par le fait que une façade imprimée (600) et/ou le boîtier (100) et/ou la membrane (300) sont réalisé(e)s à l'aide d'un comoulage ou surmoulage bi-matière ou tri-matière.

5

10

15

20

25

30

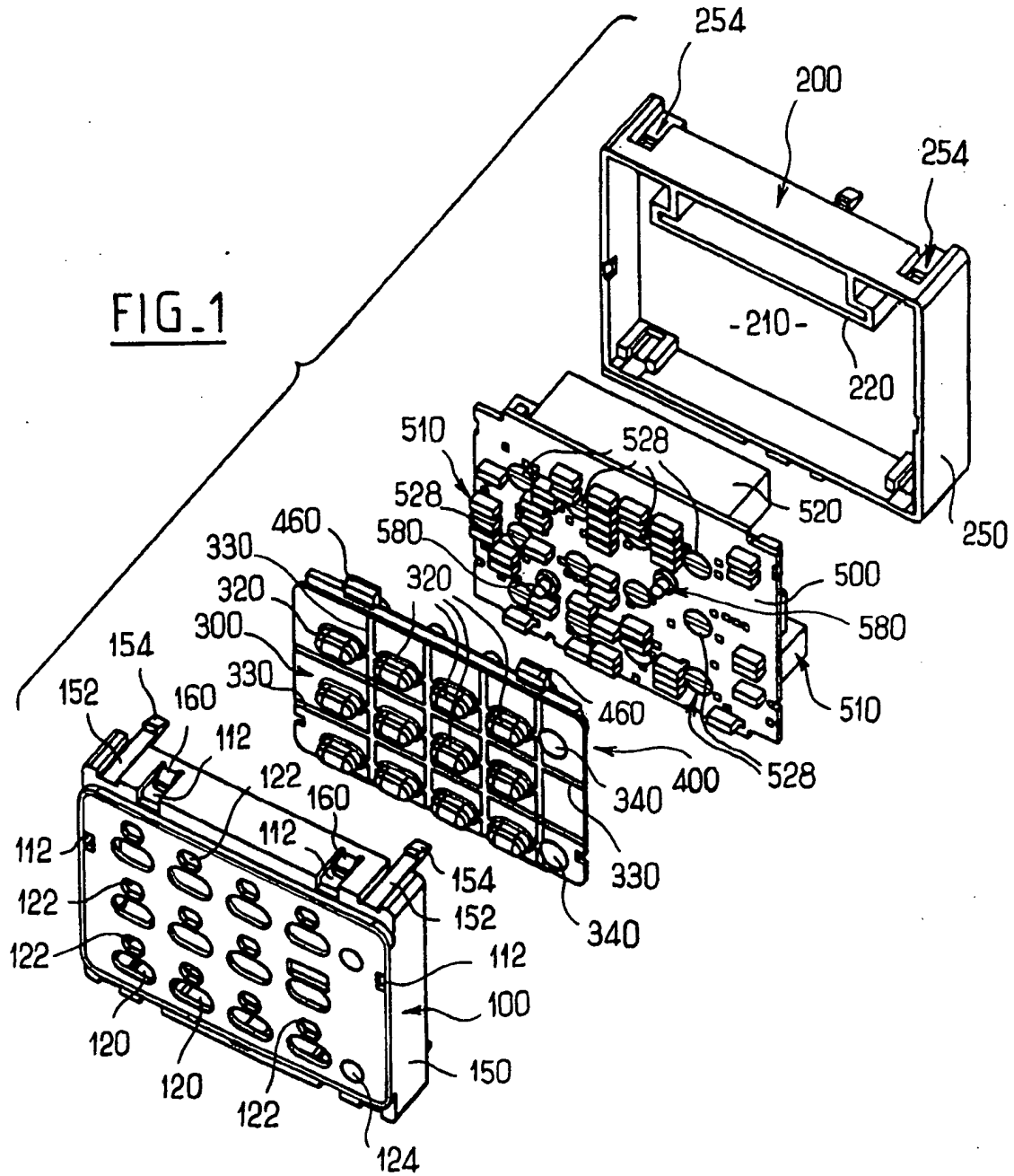
35

40

45

50

55



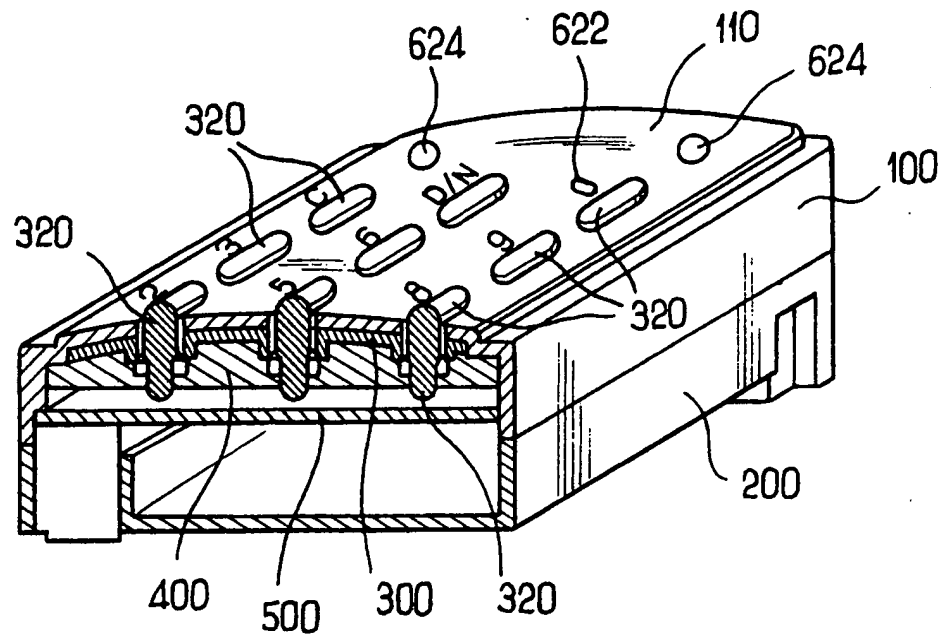


FIG. 2

FIG. 3A



FIG. 3B

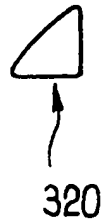


FIG. 3C



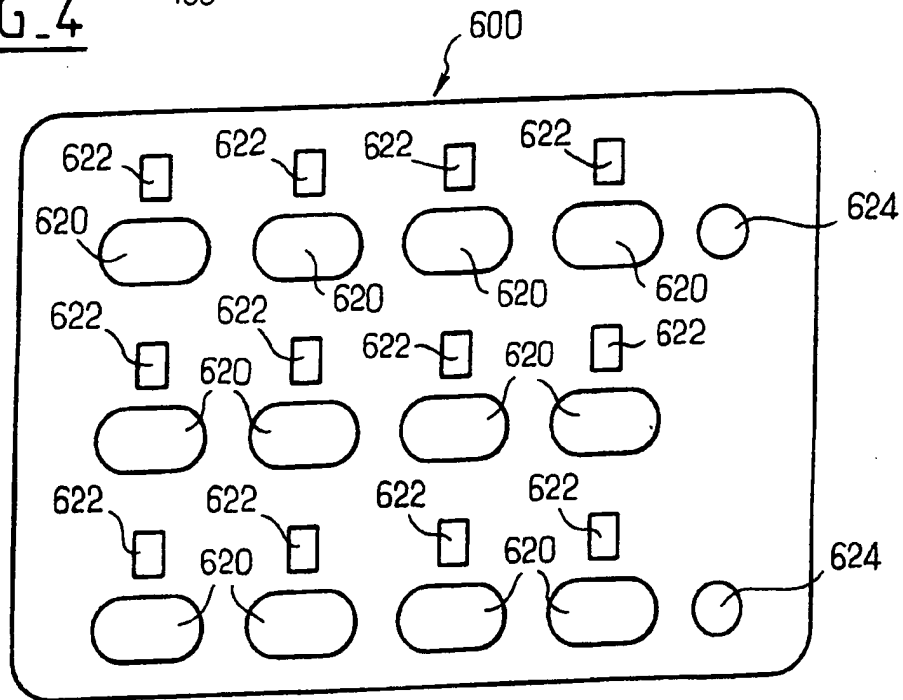
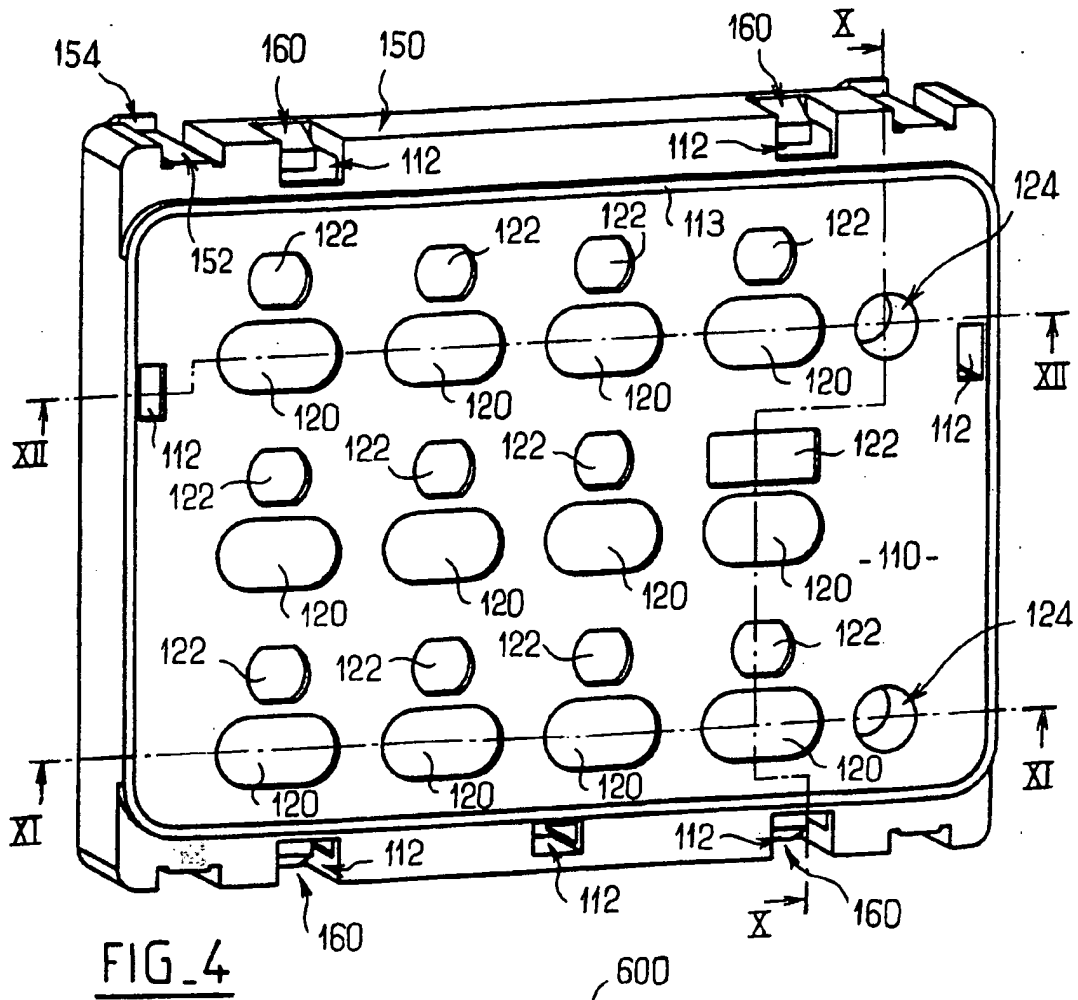


FIG. 6

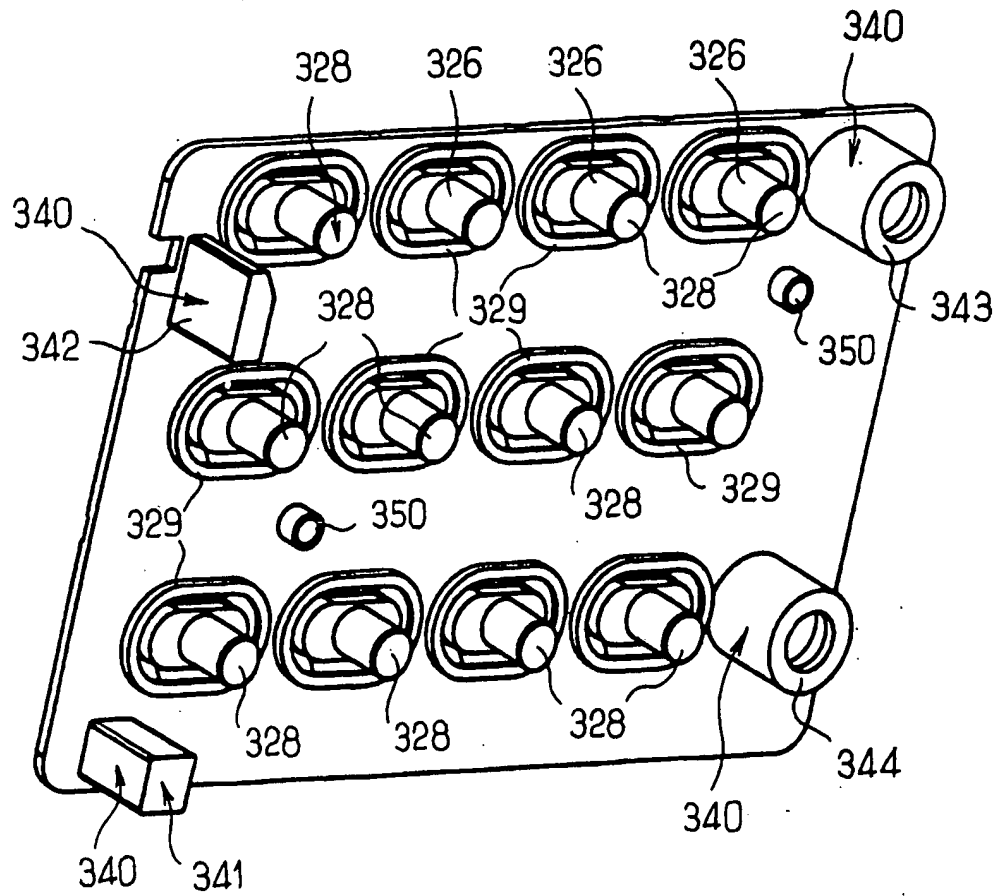
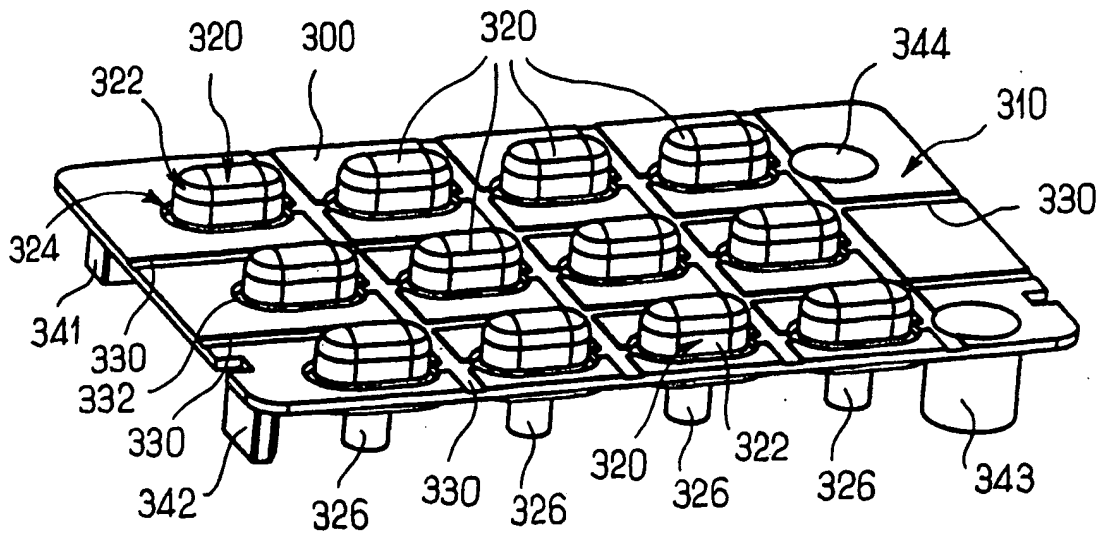
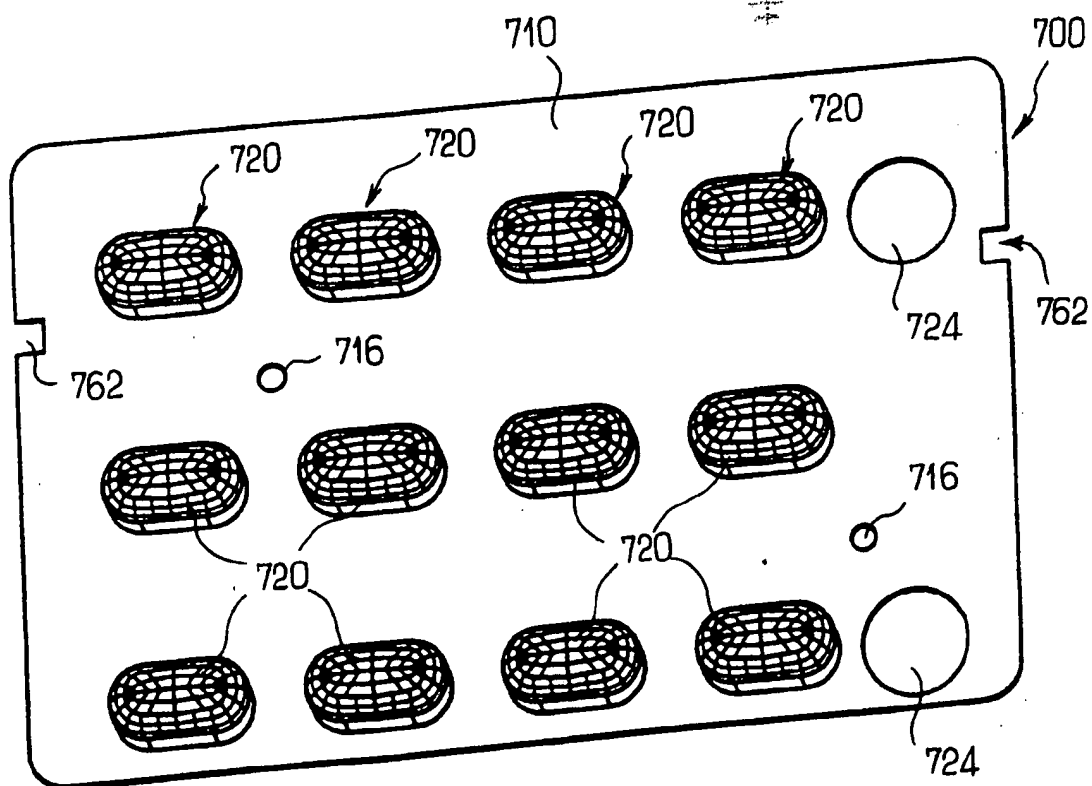
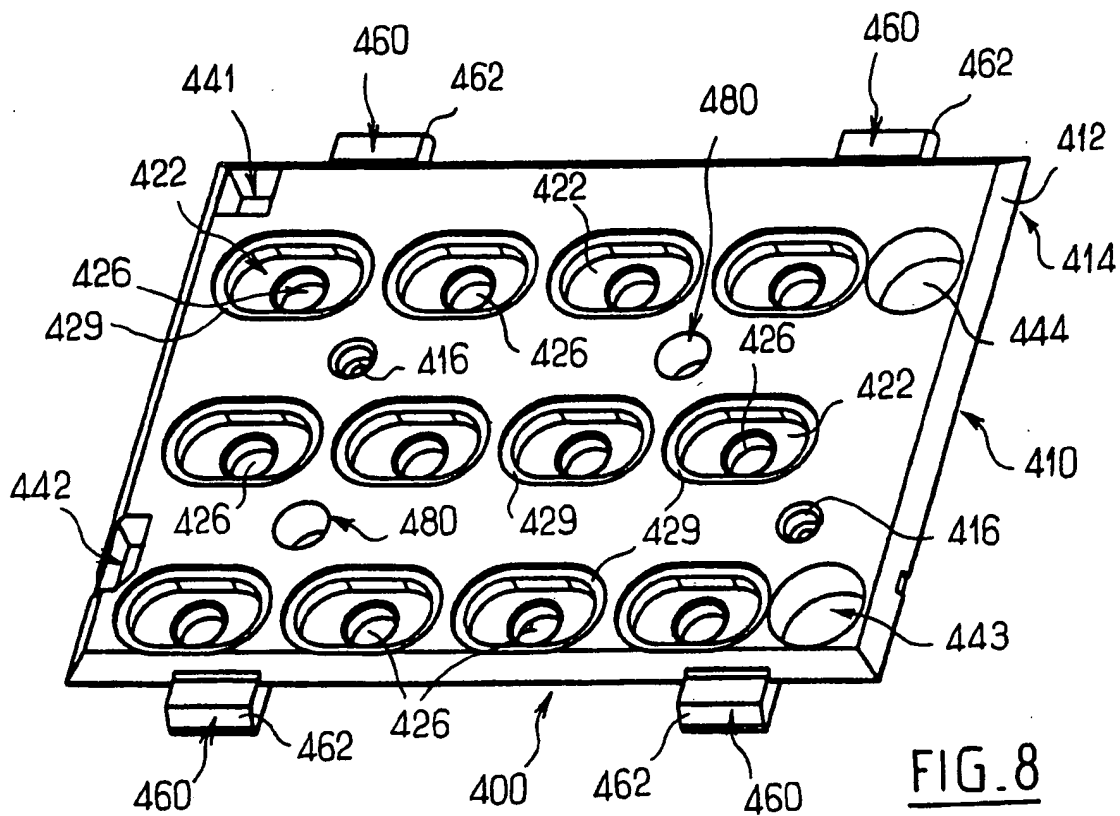
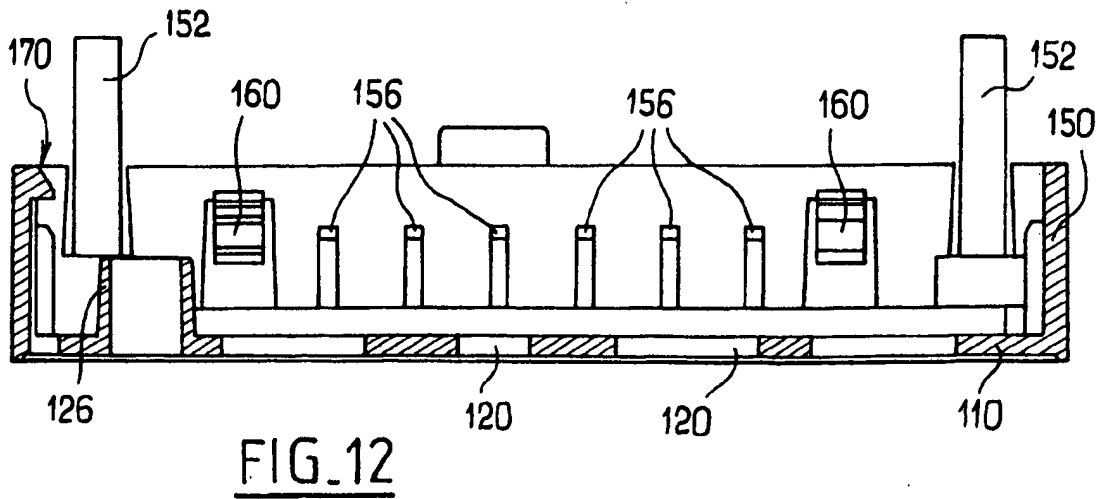
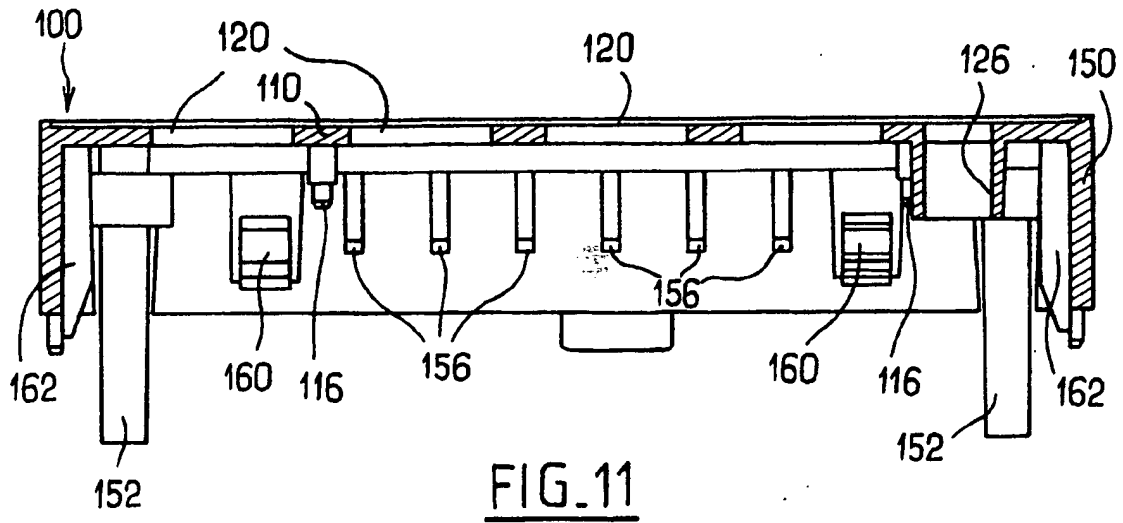
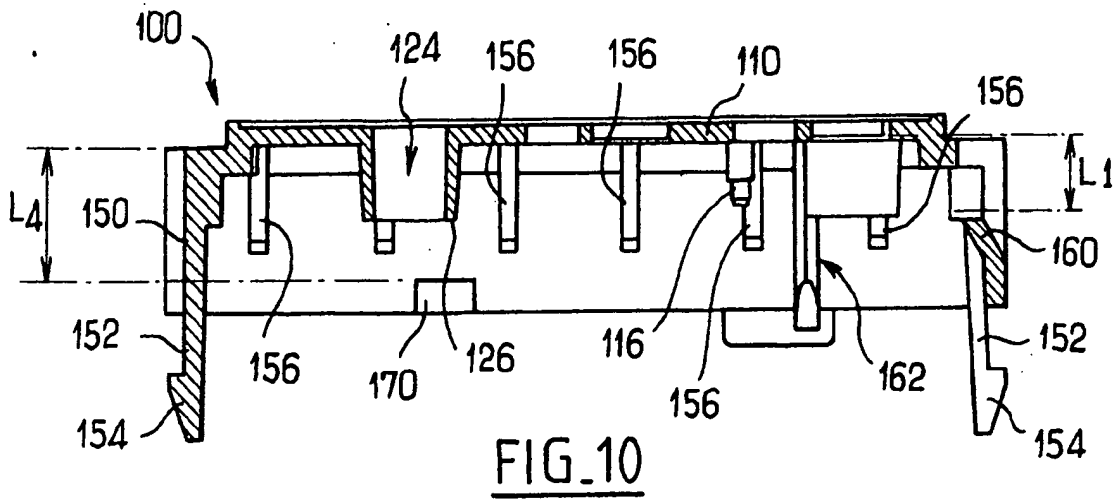


FIG. 7





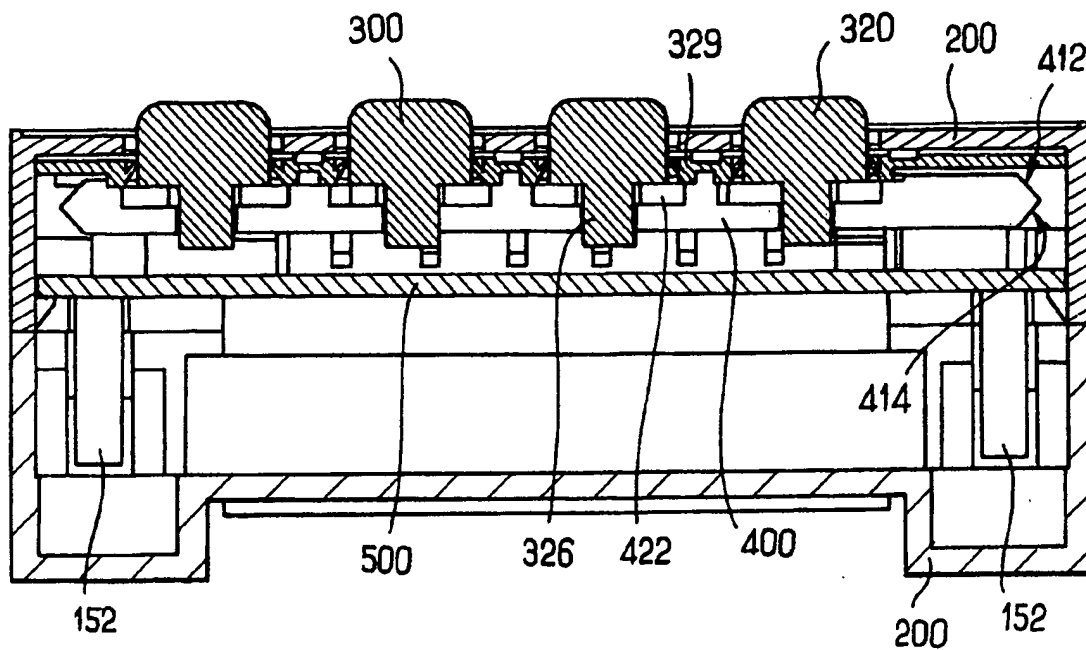


FIG. 13

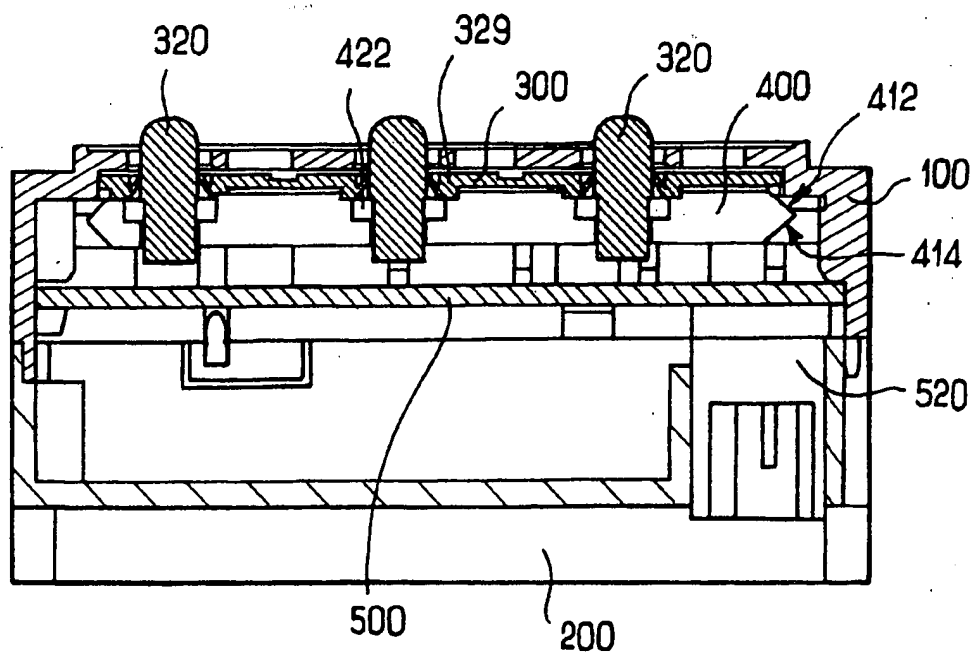


FIG. 14

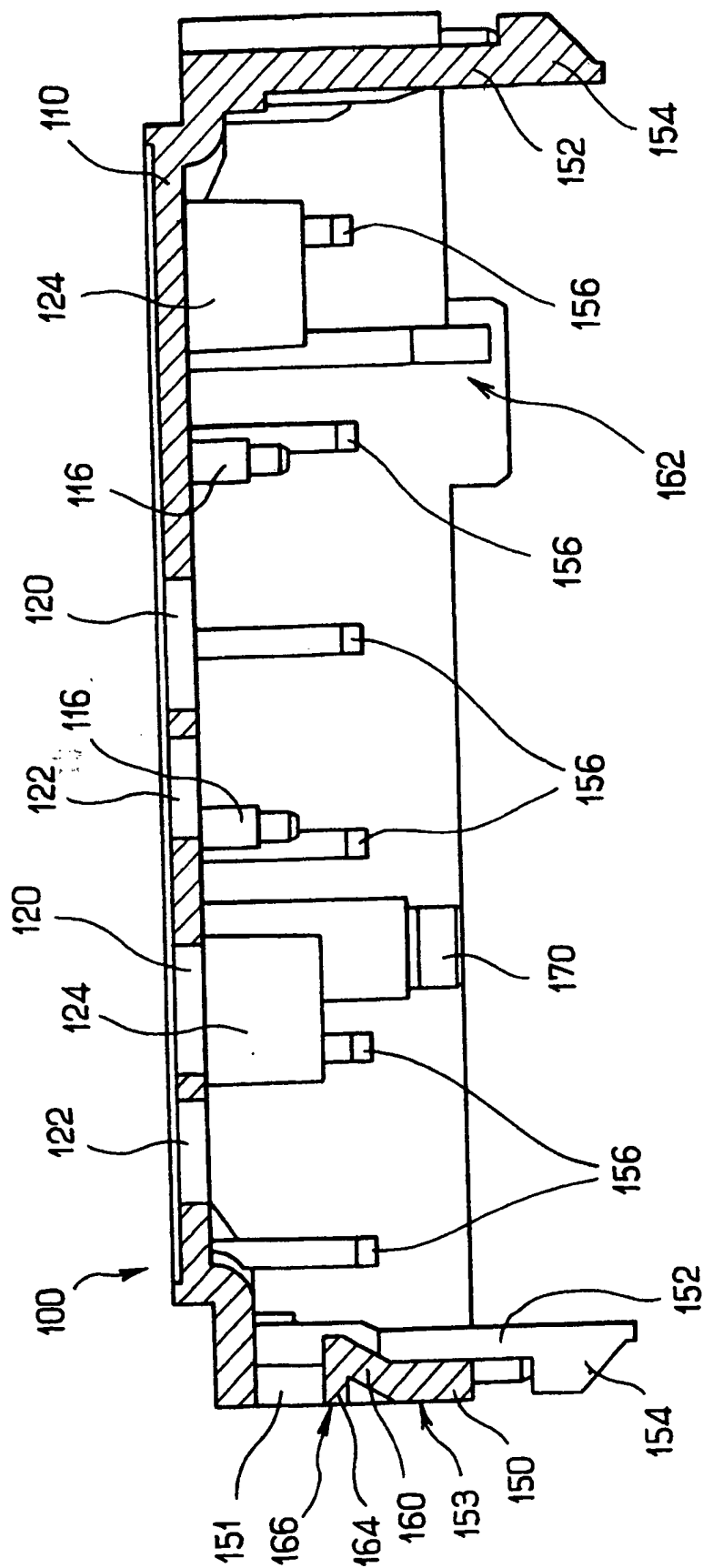
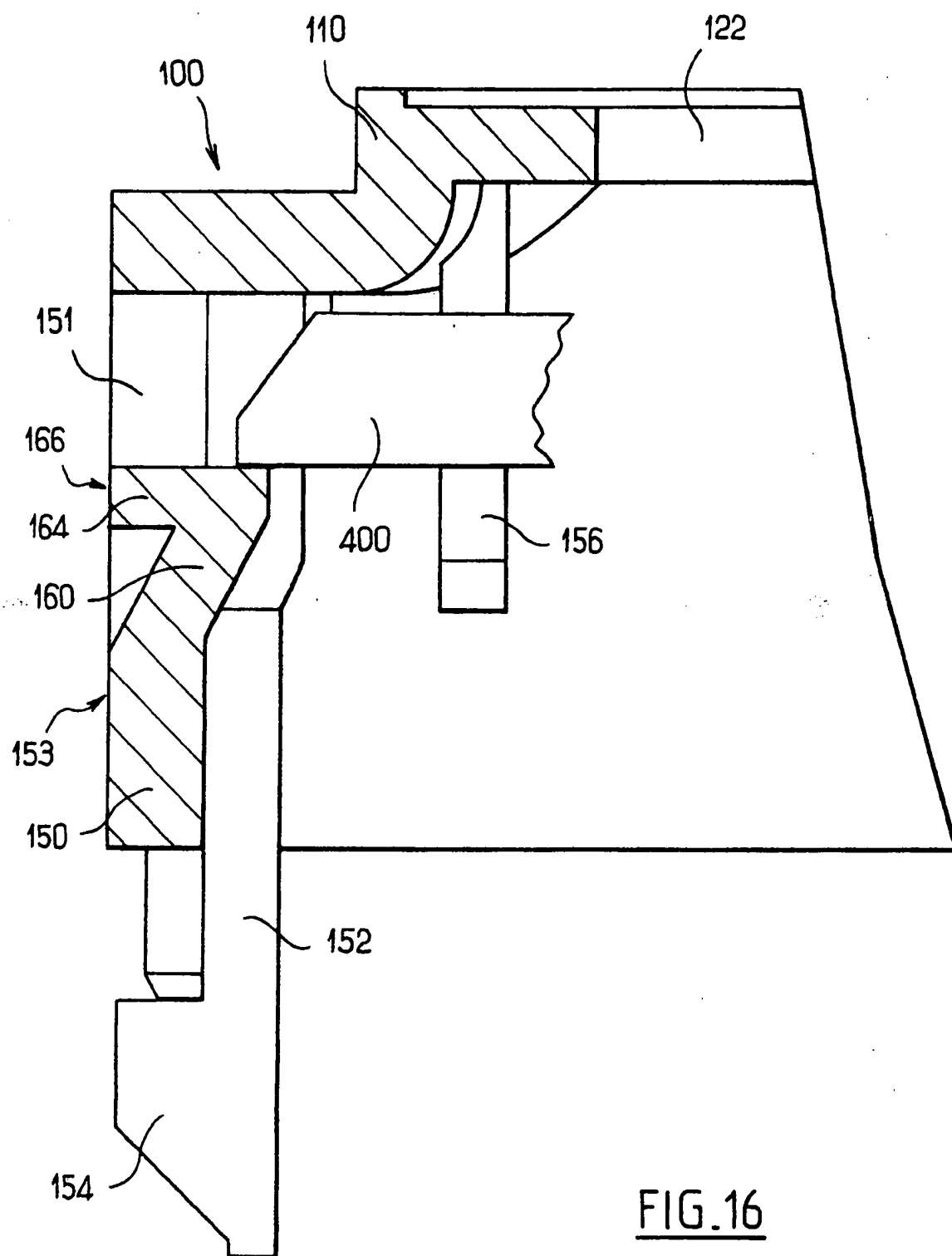


FIG. 15





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 2123

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	GB-A-2 201 038 (BURR-BROWN CORPORATION) * page 11, ligne 14 - page 12, ligne 21 * ---	1,5	H01H13/70
A	GB-A-2 086 804 (STANDARD TELEPHONES AND CABLES LIMITED) * page 1, ligne 32 - ligne 66 * ---	1	
A	US-A-4 638 131 (GENERAL MOTORS CORPORATION) * colonne 3, ligne 47 - ligne 56 * ---	1	
A	GB-A-2 266 186 (MOTOROLA GMBH) * page 1, ligne 11 - ligne 25; figure 1 * ---	1,14	
A	GB-A-2 219 691 (MITSUBISHI DENKI) * page 5, ligne 9 - page 6, ligne 6 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 Novembre 1994	Examineur Libberecht, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 (11.92) (POMC02)